FLOWSERVE

PMV D20
Digitaler Stellungsregler

Installation
Betrieb
Wartung

Experience In Motion

Inhalt

1. Allgemeine Informationen 3
1.1 Gebrauch 3
1.2 Sicherheitsbegriffe 3
1.3 Schutzkleidung 4
1.4 Qualifiziertes Personal 4
1.5 Installation 4
1.6 Ersatzteile 4
1.7 Wartung / Reparatur 4
1.8 Lagerung 5
1.9 Ventil- und Stellantriebsvariationen 5
2. Auspacken 5
3. PMV D20 – Überblick 6
4. Technische Daten 7
4.1 Technische Daten 7
4.2 Mechanische Schalter 8
4.3 Typenschild 9
4.4 D20-Modellcode 10
4.5 Kontrollzeichnung 11
4.6 Zertifikate 12
5. Funktionsprinzip 16
6. Montage und Installation 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 Montage an einen pneumatischen Linearantrieb 17
6.3 Drehantriebe 19
7. Verrohrung von Stellungsregler und Antrieb 22
8. Verdrahtungs- und Erdungsrichtlinien 23
8.1 Erdungsschraube 23
8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit 24
8.3 Bürdenspannung 24
9. Betrieb 25
9.1 Allgemeines 25
9.2 Start 25
9.3 Kalibrierung 25
9.4 Einstellen von direkter oder umgekehrter Wirkung 26
9.5 Anzeigen der Verstärkungseinstellung 26
9.6 Ändern der Verstärkungseinstellung 27
10. Endlagenschalter und 4-20 mA Umformer (optional) 28
10.1 Allgemeines 28
10.2 Modellauswahl 28
10.3 Funktionsprinzip 28
10.4 Installation 28
10.5 Kalibrierung des 4-20 mA Eingangssignals und/oder 4-20 mA Rückkopplungsumformers 29
11. Fehlersuche 30
11.1 PMV D20 – Normalbetrieb 30
11.2 PMV D20 – Fehlercodes 30
11.3 PMV D20 – Symptome und Lösungen 31
12. Ersatzteile 32

1. Allgemeine Informationen

1.1 Gebrauch

Ziel der folgenden Anweisungen ist es, Sie beim Auspacken, bei der Installation und bei der Durchführung von Wartungsarbeiten an FLOWSERVE-Produkten zu unterstützen. Die Produktanwender und das Wartungspersonal sollten diese Anleitung vor der Installation, der Inbetriebnahme oder der Durchführung von Wartungsarbeiten gründlich durchlesen.

In den meisten Fällen wurden Ventile, Stellantriebe und Zubehör von FLOWSERVE für spezifische Anwendungen entwickelt (z. B. in Bezug auf das Medium, den Druck, die Temperatur). Deshalb sollten sie ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller nicht in anderen Anwendungen verwendet werden.

1.2 Sicherheitsbegriffe

Die Sicherheitsbegriffe GEFAHR, WARNUNG, ACHTUNG und HINWEIS werden in dieser Anleitung verwendet, um auf besondere Gefahren hinzuweisen bzw. um zusätzliche Informationen zu Aspekten zu liefern, die nicht ohne weiteres ersichtlich sind.

GEFAHR: *bedeutet, dass Tod, schwere Personen- und/oder Sachschäden auftreten werden, wenn keine entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.*

WARNUNG: *bedeutet, dass Tod, schwere Personen- und/oder Sachschäden auftreten können, wenn keine entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.*

ACHTUNG: *bedeutet, dass leichtere Personen- und/oder Sachschäden auftreten können, wenn keine entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.*

HINWEIS: *liefert zusätzliche technische Informationen, die u. U. selbst für qualifiziertes Personal nicht offensichtlich sind.*

Weitere Hinweise in Bezug auf Transport, Montage, Betrieb und Wartung und im Hinblick auf die technische Dokumentation (z. B. in der Betriebsanleitung, der Produktdokumentation oder am Produkt selbst), die nicht im Besonderen betont werden, sind unbedingt einzuhalten, um Störungen zu vermeiden, die wiederum direkt oder indirekt schwere Personen- oder Sachschäden verursachen können.

1.3 Schutzkleidung

Die FLOWSERVE-Produkte werden oft in problematischen Anwendungen (z. B. bei extrem hohen Drücken, für gefährliche, toxische oder korrosive Medien) verwendet. Insbesondere Faltenbalgventile deuten auf solche Anwendungen hin. Bei der Durchführung von Wartungs-, Prüf- oder Reparaturarbeiten ist stets sicherzustellen, dass Ventil und Stellantrieb druckentlastet sind und dass das Ventil gereinigt und frei von Schadstoffen ist. In diesen Fällen ist auf den persönlichen Schutz (Schutzkleidung, Handschuhe, Schutzbrille usw.) besonders zu achten.

1.4 Qualifiziertes Personal

Unter qualifiziertem Personal sind Personen zu verstehen, die unter Berücksichtigung ihrer Ausbildung, ihrer Erfahrung, ihrer Unterweisung und ihrer Kenntnis von relevanten Normen, Spezifikationen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsbedingungen von den Sicherheitsbeauftragten des Unternehmens autorisiert wurden, die erforderlichen Arbeiten durchzuführen und die die möglichen Gefahren erkennen und vermeiden können.

1.5 Installation

GEFAHR: Prüfen Sie vor der Installation die Bestellnummer, die Seriennummer bzw. die Kennzeichnungsnummer, um sicherzustellen, dass das Ventil/der Stellantrieb für die beabsichtigte Anwendung geeignet ist.
Verlängerungen, die für die Warm- oder Kaltwasserversorgung vorgesehen sind, dürfen nicht isoliert werden.

Rohrleitungen sind ordnungsgemäß auszurichten, um sicherzustellen, dass das Ventil nicht unter Spannung eingesetzt wird.

Der Verbraucher hat für den notwendigen Brandschutz zu sorgen.

1.6 Ersatzteile

Nur FLOWSERVE-Originalersatzteile verwenden. FLOWSERVE übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung von Ersatzteilen oder Befestigungselementen von anderen Herstellern entstehen. Wenn FLOWSERVE-Produkte (insbesondere Dichtmaterialien) über einen längeren Zeitraum gelagert wurden, sind diese vor dem Einsatz auf Korrosion oder Beschädigungen zu prüfen. Der Endverbraucher hat für den notwendigen Brandschutz von FLOWSERVE-Produkten zu sorgen.

1.7 Wartung / Reparatur

Um mögliche Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, müssen die Sicherheitsvorschriften strikt eingehalten werden. Ein Umbau dieses Produkts, die Verwendung von Nichtoriginalteilen oder die Durchführung von Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, kann zu erheblichen Leistungsverlusten sowie zu Personen- und Sachschäden führen und ein Erlöschen jeglicher Garantieansprüche nach sich ziehen. Zwischen Stellantrieb und Ventil gibt es bewegliche Teile. Um Verletzungen zu vermeiden, hat FLOWSERVE einen Fingereinklemmschutz in Form von Abdeckplatten an der Stelle angebracht, wo sich die seitlich montierten Stellungsregler befinden. Wenn diese Platten zu Prüf-, Wartungs- oder Reparaturzwecken abgenommen werden, ist mit besonderer Aufmerksamkeit und Sorgfalt vorzugehen. Nach Beendigung der Arbeiten müssen die Abdeckplatten wieder angebracht werden.

Neben der Betriebsanleitung und den im jeweiligen Land geltenden obligatorischen Unfallverhütungsvorschriften sind alle anerkannten Sicherheitsvorschriften und Konstruktionspraktiken zu befolgen.

WARNUNG:
Bevor die Produkte zu Reparatur- oder Wartungszwecken an FLOWSERVE zurückgesendet werden können, ist FLOWSERVE eine Bescheinigung zu übermitteln, aus der hervorgeht, dass das Produkt dekontaminiert wurde und sauber ist. FLOWSERVE wird keine Lieferungen annehmen, denen keine Bescheinigung beiliegt (ein entsprechendes Formular kann bei FLOWSERVE angefordert werden).

1.8 Lagerung

Die meisten FLOWSERVE-Produkte sind aus Edelstahl. Produkte, die nicht aus Edelstahl hergestellt wurden, sind mit Epoxid beschichtet. Das heißt, dass die Produkte von FLOWSERVE vor Korrosion geschützt sind. Trotzdem müssen die Produkte von FLOWSERVE an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden. Die Flanschflächen sind durch Kunststoffkappen vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt. Diese Kappen dürfen erst kurz vor Einbau des Ventils in das System entfernt werden.

1.9 Ventil- und Stellantriebsvariationen

In diesen Anleitungen können nicht alle Einzelheiten von sämtlichen möglichen Produktvariationen berücksichtigt werden, noch können sie sämtliche Informationen zu Beispielen von Installations-, Betriebs- oder Wartungsmöglichkeiten enthalten. Das heißt, dass die Anleitungen normalerweise nur die Richtlinien enthalten, die entsprechend dem beabsichtigten Gebrauch des Produkts vom qualifizierten Personal eingehalten werden müssen. Bei Unklarheiten insbesondere im Fall von fehlenden produktbezogenen Informationen wenden Sie sich bitte an das zuständige FLOWSERVE-Verkaufsbüro.

2. Auspacken

Jeder Lieferung liegt ein Packzettel bei. Prüfen Sie bitte beim Auspacken alle gelieferten Ventile und Zubehörteile anhand dieses Packzettels.

Wenden Sie sich bei Transportschäden bitte direkt an den zuständigen Spediteur.

Wenden Sie sich bei Abweichungen bitte direkt an den nächstgelegenen FLOWSERVE-Händler.

3. PMV D20 – Überblick

Bei dem **PMV D20** handelt es sich um einen 2-adrigen schleifengespeisten digitalen Ventilstellungsregler mit 4-20 mA Eingang.

Der **PMV D20** Stellungsregler steuert die Stellantriebe mit Linear- und Dreheinrichtungen.

Der **PMV D20** wird komplett vom 4-20 mA Eingangssignal versorgt. Für die Funktion wird ein Eingangssignal von mindestens 3,6 mA benötigt. Optional kann der D20 mit einem HART-Protokoll ausgestattet werden, damit bidirektionale Kommunikation möglich ist.

Da der Stellungsregler unempfindlich gegenüber Schwankungen im Versorgungsdruck ist und Versorgungsdrücke von 1,5 bis 6 barg (22 bis 105 psig) verarbeiten kann, ist ein Versorgungsregler normalerweise nicht erforderlich. In Anwendungen, in denen der Versorgungsdruck höher ist als der maximale Nenndruck des Stellantriebs, ist ein Versorgungsregler jedoch vorzusehen, um den Druck auf den maximalen Nenndruck (nicht mit dem Betriebsbereich zu verwechseln) des Stellantriebs zu senken. Ein Koaleszenz-Luftfilter wird für alle Anwendungen aufgrund der engen Toleranzen im Stellungsregler empfohlen.

PMV D20 Stellungsreglerzubehör: Optional ein analoges Rückkopplungssystem sowie ein Endlagenschalter und ein direkt anschließbares doppeltwirkendes Modul.

HINWEIS: Die Luftversorgung muss ISA 7.0.01 orIEC 770 entsprechen. (Ein Taupunkt von wenigstens 10 C/18 F unter der Umgebungstemperatur, Partikelgröße unter fünf Mikrometer – empfohlen wird ein Mikrometer – und ein Ölgehalt von höchstens einem ppm.)

4. Technische Daten

4.1 Technische Daten

Eingangssignal	4-20 mA
Stromversorgung (min.)	3,6 mA
Stromversorgung (max.)	150 mA
Last Standard	400 Ohm bei 20 mA
Last HART	470 Ohm bei 20 mA
Spannungsabfall Standard	8 VDC bei 20 mA
Spannungsabfall HART	9,4 VDC bei 20 mA
Drehwinkel (min.)	0-40°
Drehwinkel (max.)	0-90°
Luftversorgungsbereich	1,5-6 bar
Leistung	0-100 % des Luftversorgungsdrucks
Luftversorgungsqualität	Frei von Öl, Staub und Feuchtigkeit gemäß IEC 770, ISA 7.0.01
Luftversorgungswirkung	<0,1 % FS für 10 % Druckänderung bei 6 bar
Eindringschutz	IP66 / Nema 4X
Feuchtigkeit bei Betrieb	0-100 % RH, nicht kondensierend
Luftanschlüsse	1/4“ NPT
Kabeleingang	2 x 1/2“ oder 2 x M20 x 1,5
Anschlüsse	Schraubenanschlüsse 2,5 mm2 (AWG 14)
Temperatur bei Betrieb	–20 °C bis +85 °C –40 °C bis +85 °C (optional)
Temperatur bei Lagerung	–40 °C bis +85 °C
Luftzufuhrkapazität	7 Nm3/h bei 6 bar (3 bar Differenzdruck)
Luftzufuhrkapazität doppeltwirkend	7 Nm3/h bei 6 bar (3 bar Differenzdruck)
Luftverbrauch einfachwirkend	0,120 Nm3/h bei 6 bar
Luftverbrauch doppeltwirkend	0,120 Nm3/h bei 6 bar
Cv Luftzufuhr einfachwirkend	0,12
Cv Luftzufuhr doppeltwirkend	0,12
Abschaltfunktion	Schließen 0,5 % Öffnen 99,5 %
Linearität	<1 %
Empfindlichkeit	<0,05 %
Auflösung	<0,1 %
Wiederholbarkeit	<0,2 %
Hysterese + Totband	<0,5 %
Temperaturwirkung	<0,1 %/10 K
Montagepositionswirkung	<0,2 %
CE	93/68/EEC, 2004/108/EEC, 2006/95/EEC
Zulassungen	Ex II G Ex ia IIC T4 Ta: 85 °C
Zertifikatsnr.	Nemko 08ATEX1362X
Gehäusematerial	Druckguss-Aluminium
Oberflächenbehandlung	Pulverbeschichtung
Textilien	Nitril
Gewicht	1,5 kg

4.2 Mechanische Schalter

Typ	SPDT
Größe	Subsubminiatur
Leistung	3 A, 125 VAC / 2 A, 30 VDC
Mechanische Lebensdauer	>1 x 106 Betätigungen

Namur-Sensoren

Typ	P+F NJ2 V3 N Induktiv DIN 19234
Laststrom	<1 mA >3 mA
Spannungsbereich	5-25 VDC
Hysterese	3-15 % (5 % typisch)
Temperaturbereich	–25 °C bis +100 °C (–248 °F bis 373 °F)

Namur-Sensoren

Typ	P+F SJ2-N
Normalspannung	8 VDC
Laststrom	1 mA < I <3 mA
Spannungsbereich	(5-25 VDC)
Hysterese (max.)	0,2 %
Temperaturbereich	–25 °C bis +100 °C (–248 °F bis 373 °F)

Namur-Sensoren

Typ	P+F SJ2-SN
Normalspannung	8 VDC
Laststrom	1 mA < I <3 mA
Spannungsbereich	5-25 VDC
Hysterese (max.)	(0,2 %)
Temperaturbereich	–40 °C bis +100 °C (–233 °F bis 373 °F)

Namur-Sensoren

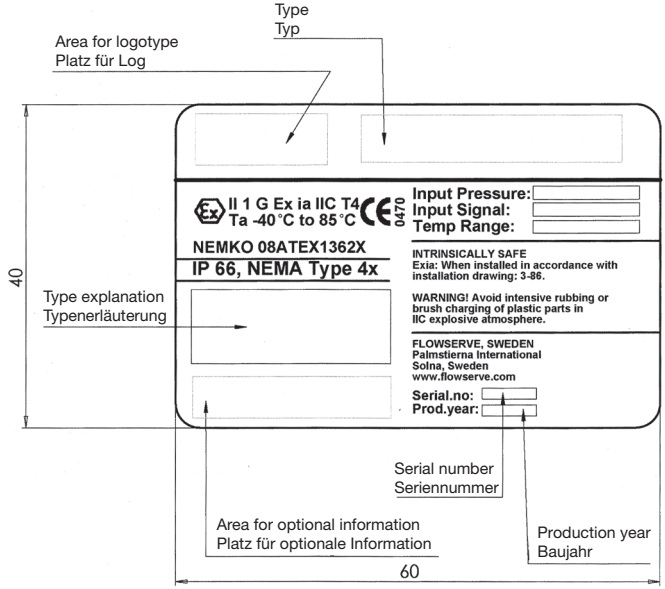
Typ	P+F SJ2-S1N
Normalspannung	8 VDC
Laststrom	1 mA < I <3 mA
Spannungsbereich	5-25 VDC
Hysterese (max.)	0,2 %
Temperaturbereich	–25 °C bis +100 °C (–248 °F bis 373 °F)

Näherungsschalter

Typ	SPDT
Leistung	10 W
Spannung (max.)	200 VDC
Strom (max.)	500 mA
Kontaktwiderstand (max.)	0,2 Ohm

Betriebszeit	1,0 ms
Umformer	
Stromversorgung	12-28 VDC
Leistung	1-22 mA
Auflösung	0,1%
Linearität	±0,5%
Lastimpedanz	600 Ohm bei (12 VDC und 20 mA)
Alarmausgang	
Versorgung	3-28 VDC
Leistung	20 mA bei 24 VDC

4.2 Mechanische Schalter



4.4 D20-Modellcode

A = Modellnr.
D20 Digitaler Kompaktstellungsregler, Allgemeine Zwecke, LED-Status

B = Zulassung, Zertifikat
D Ausführung für allgemeine Zwecke
I Eigensichere Ausführung ATEX

C = Anschlüsse Luft, Strom
M 1/4“ NPT Luft, M20 x 1,5 Strom x 2
N 1/4“ NPT Luft, 1/2“ NPT Strom x 2

D = Gehäuse/Oberflächenbehandlung
U Aluminium/Pulverepoxid, schwarz

E = Funktion
S Einfachwirkend
D Doppeltwirkend, einschl. Manometer (2) Edelstahl/Messing

F = Montageoptionen / Spindel
09 Doppel-DD-Typ, Adapterspindel
12 Flowtop, D-Ausführung+ Mutter, Direktmontage, Satz 30144 mitgeliefert
23 VDI/VDE 3845 Dreheinrichtung, Montagesatz nicht mitgeliefert
39 IEC 534-6, Flat-D-Typ, Mutter einschl. Montagesatz nicht mitgeliefert
40 VDI/VDE 3847 Linear, Flat-D, Montagesatz 30145 mitgeliefert

G = Abdeckung und Anzeige
PVA PMV, schwarze Abdeckung, Pfeilanzeige
PVB PMV, schwarze Abdeckung, ohne Anzeige
PVD PMV, schwarze Abdeckung, Kuppelanzeige

H = Temperatur/Dichtungen
Z Standard -20 °C bis 85 °C (-4 °F bis 185 °F)
Q Niedrige Temperatur -40 °C bis 85 °C (-38 °F bis 185 °F)

I = Eingangssignal/Protokoll
4 4-20 mA / ohne
5 4-20 mA / HART

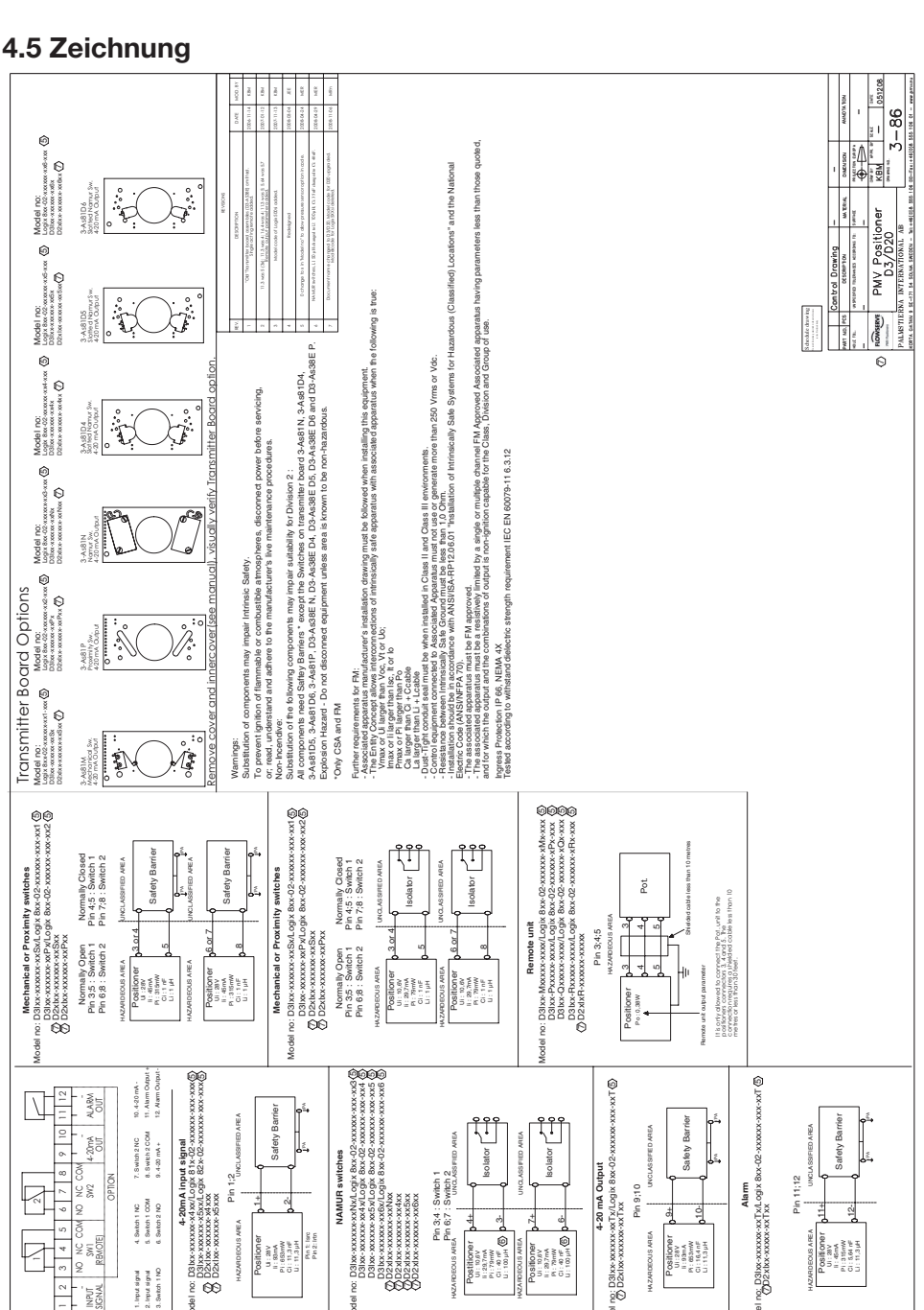
J = Rückkopplungsoption, 4-20 mA Umformer, Schalter
X Keine Rückkopplungsoption
T Nur 4-20 mA Umformer
S Endlagenschalter mechanischer SPDT + 4-20 mA
N Namur-Sensor V3-Typ, P+F NJ2-V3-N + 4-20 mA
P Endlagenschalter Näherungsschalter SPDT + 4-20 mA
4 Namur-Schlitzsensor, P+F SJ2-S1N + 4-20 mA
5 Namur-Schlitzsensor, P+F SJ2-SN + 4-20 mA
6 Namur-Schlitzsensor, P+F SJ2-N + 4-20 mA

K = Optionen, Zusatzelektronik
0 Standarddiagnose

L = Zubehör
X Kein Zubehör
M Druckmesserblock 1/8“ G (2 x Manometer mitgeliefert)
N Druckmesserblock 1/8“ NPT (2 x Manometer mitgeliefert)

Beispiel: **A A A B C D - E F F G G G - H I J K L**

4.5 Zeichnung


Transmitter Board Options
Remove cover and inspect over (see manual), visually verify Transmitter Board option.
Warnings:
Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing.
or, read, understand and adhere to the manufacturer's live maintenance procedures.
Non-Incendive
Substitution of the following components may impair suitability for Division 2 :
All components need Safety Barriers * except the Switches on transmitter board 3-As81N, 3-As81D4, 3-As81D5, 3-As81D6, 3-As81P, D3-As38E N, D3-As38E D4, D3-As38E D5, D3-As38E D6 and D3-As38E P.
Explosion Hazard - Do not disconnected equipment unless area is known to be non-hazardous.
*Only CSA and FM
Further requirements for FM:
-Associated apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
-For Entity Concept allowed between non-incendive field wiring and associated apparatus with associated apparatus when the following is true:
Vmax or Ui larger than Voc, Vt or Uo;
Imax or Ii larger than Isc, It or Io
Pmax or Pi larger than Voc, It or Io
Ca larger than Ci + Ccable
La larger than Li + Lcable
-Dust-ignitionproof equipment not to be when installed in Class II and Class III environments.
-Control equipment connected to Associated Apparatus must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
-Resistance between Intrinsically Safe Ground must be less than 1,0 Ohm.
-Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.06.01 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" and the National Electric Code (ANSI/NFPA 70).
-The associated apparatus must be FM approved.
-The configuration of associated apparatus is limited by a single or multiple channel FM Approved Associated apparatus having parameters less than those quoted, and for which the output and the combinations of output is non-ignition capable for the Class, Division and Group of use.
Ingress Protection IP 66, NEMA 4X
Tested according to withstand dielectric strength requirement IEC EN 60079-11 6.3.12
Mechanical or Proximity switches
Model no: D3Ixx-xxxxxx-xxPyLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D3Ixx-xxxxxx-xxPyLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx2
D2xIxx-xxxxxx-xxSxx
D2xIxx-xxxxxx-xxPxx
Normally Closed
Pin 4/5 : Switch 1
Pin 7/8 : Switch 2
Normally Open
Pin 4/5 : Switch 1
Pin 6/8 : Switch 2
HAZARDOUS AREA
UNCLASSIFIED AREA
Positioner
Safety Barrier
Mechanical or Proximity switches
Model no: D3Ixx-xxxxxx-xxSxLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D3Ixx-xxxxxx-xxPxLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx2
D2xIxx-xxxxxx-xxSxx
D2xIxx-xxxxxx-xxPxx
Normally Open
Pin 3/5 : Switch 1
Pin 6/8 : Switch 2
Normally Closed
Pin 4/5 : Switch 1
Pin 7/8 : Switch 2
Isolator
NAMUR switches
Model no: D3Ixx-xxxxxx-xxNyLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D3Ixx-xxxxxx-xx4xLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D3Ixx-xxxxxx-xx5xLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D3Ixx-xxxxxx-xx6xLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D2xIxx-xxxxxx-xxNxx
D2xIxx-xxxxxx-xx5xx
D2xIxx-xxxxxx-xx6xx
Pin 3:4 - Switch 1
Pin 6:7 - Switch 2
Remote unit
Model no: D3Ixx-Mxxxxx-xxxxLogix 8xx-02-xxxxxx-xMx-xxx
D3Ixx-Pxxxxx-xxxxLogix 8xx-02-xxxxxx-xPx-xxx
D3Ixx-Rxxxxx-xxxxLogix 8xx-02-xxxxxx-xRx-xxx
D2xIxR-xxxxx-xxxx
Pin 3:4:5
Pot
Shortest cable less than 10 metres
Remote unit output parameter
It is only allowed to connect the Pot unit to the Positioner board with the cable supplied. Connection conducting shielded cable less than 10 metres or see Flowserve
4-20mA input signal
Model no: D3Ixx-xxxxxx-x4xLogix 81x-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D3Ixx-xxxxxx-x5xLogix 82x-02-xxxxxx-xxx-xxx1
D2xIxx-xxxxxx-x5xxx
Pin 1:2
Alarm
Model no: D3Ixx-xxxxxx-xxTxLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxT
D2xIxx-xxxxxx-xxTxx
Pin 9:10
Pin 11:12
4-20 mA Output
Model no: D3Ixx-xxxxxx-xxTyLogix 8xx-02-xxxxxx-xxx-xxT
D2xIxx-xxxxxx-xxTxx
Pin 9:10
Pin 11:12
Positioner
Safety Barrier
HAZARDOUS AREA
UNCLASSIFIED AREA
Model no:
Logix 8xx-02-xxxxxx-xxB-xxx
D3Ixx-xxxxxx-xxBxx
3-As81M
4/20 mA Output
3-As81P
2Wire 4/20mA
4/20 mA Output
3-As81N
4/20 mA Output
3-As81D4
3Wire 4/20mA
4/20 mA Output
3-As81D5
3Wire 4/20mA
4/20 mA Output
3-As81D6
3Wire 4/20mA
4/20 mA Output
Control Drawing
PMV Positioner
D3/D20
K6M
3-86
D5120B
FLOWSERVE INTERNATIONAL NB

This document contains proprietary information and data which is the property of Flowserve Corporation. It shall not be reproduced in whole or in part, transmitted to a third party nor be used for any unauthorized purpose. Unauthorized use of this document and the contents thereof may subject the user to civil liability for damages.

4.6 Zertifikat

Nemko

Page 1 of 4

[1] EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

[2] Equipment or Protected System Intended for use
in Potentially explosive atmospheres
Directive 94/9/EC

[3] EC-Type Examination Certificate Number: Nemko 08ATEX1362X

[4] Equipment or Protective System: Valve Positioner
[5] Applicant/ Manufacturer: Palmstierna Insternational AB
[6] Address: Korta gatan 9
S-17154 Solna
Sweden

[7] This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] Nemko AS, notified body number 0470 in accordance with Article 9 of Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no. 118427

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

CENELEC EN 60079-0: 2006, CENELEC EN 60079-11: 2007, CENELEC EN 60079-26: 2004

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

[12] The marking of the equipment or protective system shall include the following:

Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ta:85°C

Oslo, 2008-12-12

Rolf Hoel
Certification Manager, Ex-products

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Postal address: P.O.Box 73 Blindern, N-0314 OSLO, NORWAY
Office address: Gaustadalléen 30, 0373 OSLO
Telephone: +47 22 96 03 30
Fax: +47 22 96 05 50
Enterprise number: NO 974404532

[13] Schedule

[14] EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No Nemko 08ATEX1362X

[15] Description of Equipment or Protective System

The **D20-series** digital positioners designed primarily to control modulating valves. The positioner can be used with single action actuators with either rotary or linear movement.
The positioner comprises:
-electronic board with microprocessor, display etc,
-pneumatic valve block,
-positional feedback with potentiometer
-the positioner can also be equipped with modules for feedback, limit switches, and a pressure gauge block. The modules can be factory assembled before delivery or fitted later. The modules for feedback and limit switches can contain the following. Feedback 4-20mA and one of the following functions:
Two mechanical switches: Two reed switches: Two inductive sensors.
-option with remote unite with potentiometer

Model code overview

D20 series digital positioners.

The series comprises the three main models D20, D21, D22 with options as specified in the model code.
D20 Digital compact positioner, General purpose, LED status
D21 Digital positioner, LCD display, LED status
D22 Digital positioner, full LCD menu, LED status

D 2x ABCD-EFFGGG-HIJKL

A: A character or digit indication of the configuration of the digital positioner.
B: I : Intrinsically Safe
C: A letter indicating the size threaded entries for electrical and air connections.
D: Housing / Surface treatment.
E: Function.
F: Mounting options / Spindle.
G: Cover and indicator options.
H: Temperature / seals.
I: Input signal / Protocol: 4-20mA/ Hart, Profibus / Fieldbus.
- 4: 4-20mA / none
- 5: 4-20mA / Hart
- P: Profibus
- F: Foundation Fieldbus

J: Feedback options.
- T 4-20 mA transmitter only
- S Limit switches Mechanical SPDT + 4-20mA
- N Namur V3 type sensor, P+F NJ2-V3-N + 4-20mA
- P Limit switches Proximity SPDT + 4-20mA
- 4 Slot type Namur sensor, P+F SJ2-S1N + 4-20mA
- 5 Slot type Namur sensor, P+F SJ2-SN + 4-20mA
- 6 Slot type Namur sensor, P+F SJ2-N + 4-20mA

K: options, add in electronics
L: Accessories

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Postal address: P.O.Box 73 Blindern N-0314 OSLO, NORWAY
Office address: Gaustadalléen 30 0373 OSLO
Telephone: +47 22 96 03 30
Fax: +47 22 96 05 50
Enterprise number: NO 974404532

D20 **Safety Data for External Connections**

4-20mA input signal & Hart . Terminals no. 1, 2

Maximum input voltage.	U_i:	28V
Maximum input current.	I_i:	93mA
Maximum input power.	P_i:	653mW
Maximum internal capacitance.	C_i:	11,28nF
Maximum internal inductance.	L_i:	11,28µH

Switches, Mechanical or Proximity. Terminals 3-5, 6-8 or 4-5, 7-8

Maximum input voltage.	U_i:	28V
Maximum input current.	I_i:	45mA
Maximum input power.	P_i:	315mW
Maximum internal capacitance.	C_i:	1nF
Maximum internal inductance.	L_i:	1µH

Switches, Mechanical or Proximity with isolator barriers. Terminals 3-5, 6-8

Maximum input voltage.	U_i:	10,6V
Maximum input current.	I_i:	29,7mA
Maximum input power.	P_i:	79mW
Maximum internal capacitance.	C_i:	1nF
Maximum internal inductance.	L_i:	1µH

Namur switch and isolator barrier. Terminals 3-4, 6-7

Maximum input voltage.	U_i:	10,6V
Maximum input current.	I_i:	29,7mA
Maximum input power.	P_i:	79mW
Maximum internal capacitance.	C_i:	40nF
Maximum internal inductance.	L_i:	100µH

4-20mA Output - Terminals 9-10

Maximum input voltage.	Ui:	28V
Maximum input current.	Ii:	93mA
Maximum input power.	Pi:	653mW
Maximum internal capacitance.	Ci:	16,4nF
Maximum internal inductance.	Li:	11,3µH

Alarm. Terminals 11-12

Maximum input voltage.	U_i:	28V
Maximum input current.	I_i:	45mA
Maximum input power.	P_i:	315mW
Maximum internal capacitance.	C_i:	5,7nF
Maximum internal inductance.	L_i:	11,3µH

This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Postal address: P.O.Box 73 Blindern N-0314 OSLO, NORWAY
Office address: Gaustadalléen 30 0373 OSLO
Telephone: +47 22 96 03 30
Fax: +47 22 96 05 50
Enterprise number: NO 974404532

Remote Unit

Remote unit is connected to terminals 3-4-5.
The remote unit comprises a potentiometer mounted in an aluminium enclosure.
The remote unit may be connected to D20 with a cable up to 10m length. The maximum output power at terminals 3-4-5 is Po: 0,38W.

Ingress Protection Code

IP 66/67 according to EN 60529
Type 4X according to NEMA 250

Ambient temperature

Temperature range: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

[16] Report No. 118427

Descriptive Documents technical file content "Technical File contents intrinsically safe (ia) certification of D20 Rev. A Dated 2008-12-08.

[17] Special Conditions for Safe Use

Special Conditions for Safe Use

1. The enclosure is made of aluminium and impact or friction caused by external objects shall be avoided in the application.
2. The above data for the diode safety barriers assumes linear resistive output characteristics.
3. The installation and connection information according to the Control drawing 3-86 has to be taken into account.

[18] Essential Health and Safety Requirements
See item 9

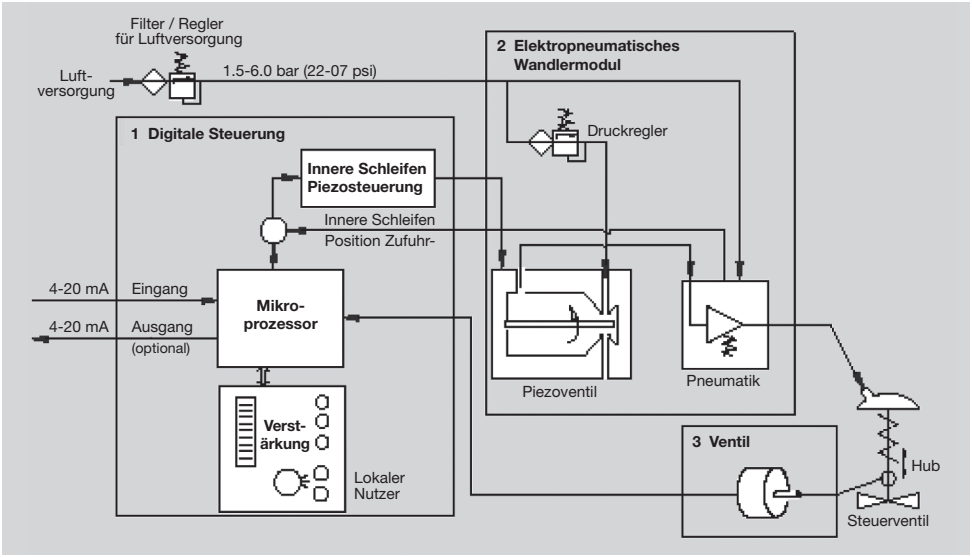
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Postal address:
P.O.Box 73 Blindern
N-0314 OSLO, NORWAY

Office address:
Gaustadalléen 30
0373 OSLO

Telephone:
+47 22 96 03 30
Fax:
+47 22 96 05 50

Enterprise number:
NO 974404532



5. Funktionsprinzip

Bei dem PMV **D20** Stellungsregler handelt es sich um einen digitalen Stellungsregler mit verschiedenen Optionen. Der Stellungsregler besteht aus drei Hauptmodulen:

1. Das auf einem Mikroprozessor basierende elektronische Steuermodul enthält direkte lokale Benutzerschnittstellenschalter.

2. Auf einem Piezoventil basierendes elektropneumatisches Wandlermodul

3. Ventilpositionssensor mit unendlicher Auflösung

Der Basisbetrieb des Stellungsreglers wird am besten mit Bezug auf Abbildung 1 verstanden. Der komplette Steuerkreis wird von dem 2-adrigen 4-20 mA Steuersignal versorgt. Der analoge 4-20 mA Befehl wird an den Mikroprozessor übertragen, wo er mit der gemessenen Ventilspindelposition verglichen wird. Der Steueralgorithmus im Prozessor führt Regelberechnungen durch und gibt einen Ausgangsbefehl an das Piezoventil aus, das den pneumatischen Verstärker steuert. Die Position des Steuerventils im pneumatischen Verstärker wird gemessen und an den internen Schleifensteuerkreis übertragen. Die 2-Stufen-Regelung bietet eine schneller ansprechende und engere Steuerung als es mit einem 1-Stufen-Steueralgorithmus möglich ist. Der pneumatische Verstärker regelt den Luftstrom zum Stellantrieb. Durch Änderungen von Luftdruck und Luftmenge im Stellantrieb wird das Ventil zur Hubbewegung veranlasst. Wenn sich das Ventil der gewünschten Position annähert, verringert sich die Differenz zwischen der befohlenen Position und der gemessenen Position, und der Ausgang an das Piezoventil nimmt ab. Dadurch schließt sich das Steuerventil, und der resultierende Fluss nimmt ab. Wenn sich der Ventilstellantrieb in der gewünschten Position befindet, wird der pneumatische Verstärkerausgang auf null und das Ventil in einer konstanten Position gehalten.

6. Montage und Installation

6.1 Allgemeines

Vor Beginn der Installation ist der digitale Stellungsregler auf Transportschäden zu überprüfen. Der **PMV D20** Stellungsregler wird mit einem Montagesatz (gemäß NAMUR-Spezifikation) für die linksseitige Stellantriebshaltestange installiert.

Die Einheit kann im Allgemeinen in jeder Einbaulage installiert werden. Die Hubrückführung erfolgt über einen Mitnehmerarm und Spindelklemmen.

Die Montage der Kolbenstellantriebe (gemäß NAMUR) ist in Abbildung 3 beschrieben.

Die beiden Einbaumöglichkeiten bei Gussrahmen-Stellantrieben (gemäß NAMUR, IEC 534 Teil 6) können Abbildung 5 entnommen werden.

Nach der Montage ist sicherzustellen, dass alle Schraubenverbindungen ordnungsgemäß angezogen sind und dass bei keinem der beweglichen Teile übermäßige Reibung auftritt.

Ziehen Sie die Schrauben an der vorderen Abdeckung mit einem Anzugsmoment von 0,65 Nm fest, damit die Schutzklasse erhalten bleibt.

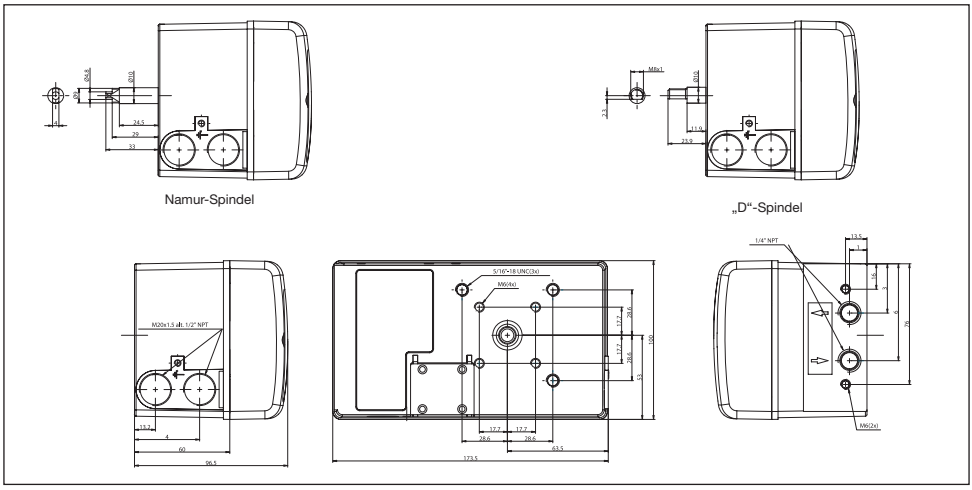


Abbildung 2. Dimension zeichnung

6.2 Montage des PMV D20 Stellungsreglers an einen pneumatischen Linearantrieb (NAMUR/IEC 534 Teil 6)

(Siehe Abbildung 3)

Die Montage eines Kolbenstellantrieb-Bausatzes (gemäß IEC 534 Teil 6) ist in einem Beispiel unter Verwendung der folgenden Einrichtung beschrieben:

Ventil: Standard-Kugelventil o. ä.
Stellantrieb: Einfachwirkender pneumatischer Stellantrieb
Stellungsregler: PMV D20 mit NAMUR-Montagesatz

Vormontage: Ventil mit Stellantrieb (Ventilhub passend zum Hub des Stellantriebs).

Bei der Montage wie folgt vorgehen:

Montage des Mitnehmerarms (Abbildung 3 und 6).

1. Lösen Sie die Kontermutter für die Mitnehmerarmbefestigung.
2. Bringen Sie den Mitnehmerarm auf der Welle auf der Rückseite des Stellungsreglers an, und befestigen Sie diesen mit der Kontermutter. Der Mitnehmerstift sollte hinten aus dem Stellungsregler herausragen.

ACHTUNG: Maximales Anzugsmoment 0,25 Nm (0,18 ft-lbs)

Montage des Spindelklemmenhalters und Abnehmerarms (Abbildung 3)

1. Bringen Sie den Spindelklemmenhalter an der Spindelklemme an, und befestigen Sie diesen mit den beiden Inbusschrauben und den Sicherungsscheiben.

2. Bringen Sie den Abnehmerarm am Spindelklemmenhalter an, und befestigen Sie diesen mit einer Innensechskantschraube und einer Unterlegscheibe. Achten Sie darauf, dass der Schlitz des Abnehmerarms zentriert ist.

Montage des Stellungsreglers (Abbildung 3)

1. Stellen Sie den Stellantrieb auf mittleren Hub ein.

2. Montieren Sie den Montagehalter am linken Stellantriebschenkel handfest mit zwei U-Schrauben, Muttern und Sicherungsscheiben vor.

3. Bringen Sie den Stellungsregler an der vormontierten Montagehalterung an, und befestigen Sie diesen mit zwei Sechskantschrauben und zwei Sicherungsscheiben. Prüfen Sie, ob der Mitnehmerstift im Schlitz des Abnehmerarms sitzt und ob der Mitnehmerarm im rechten Winkel zum äußeren Rand des Stellungsreglers ausgerichtet ist.

4. Ziehen Sie alle Schrauben und Muttern an.

HINWEIS: Eine etwas asymmetrische Montage erhöht zwar die Linearitätsabweichung, beeinträchtigt jedoch nicht die Leistung des Geräts. Je nach Größe des Stellantriebs und des Hubs kann es erforderlich sein, den Abnehmerarm (Abbildung 3) um 180° umzuklappen und auf der gegenüberliegenden Seite der Spindelklemmenhalterung zu befestigen.

Einstellung des Mitnehmerstifts (Abbildung 4)

Der Mitnehmerstift des Stellungsreglers muss passend zum Ventilhub eingestellt werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

1. Stellen Sie den Mitnehmerstift (STROKE + 10 mm) ein wie auf der geprägten Skala des Mitnehmerarms angegeben (Abbildung 6).

2. Entlüften Sie den Stellantrieb.

3. Lösen Sie den Mitnehmerstift, und schieben Sie diesen entlang des Mitnehmerarms, bis die Kontrollmarkierung auf dem Rückkopplungsrad (Abbildung 4) horizontal ist (zeigt auf die Mitte des Rückkopplungspotentiometers). Befestigen Sie den Mitnehmerarm in dieser Stellung.

4. Stellen Sie den Stellantrieb auf vollen Hub ein, und kontrollieren Sie die Einstellung des Mitnehmerstifts wie in Schritt 3 beschrieben. Wenn sich der Stellantrieb hebt, sollte die Drehung des Rückkopplungsrads zwischen den inneren Kontrollmarkierungen liegen. Wenn die Rotationslänge außerhalb der Kontrollmarkierungen liegt, stellen Sie den Mitnehmerstift am Rückkopplungshebel weiter aus, um den Rotationswinkel zu reduzieren.

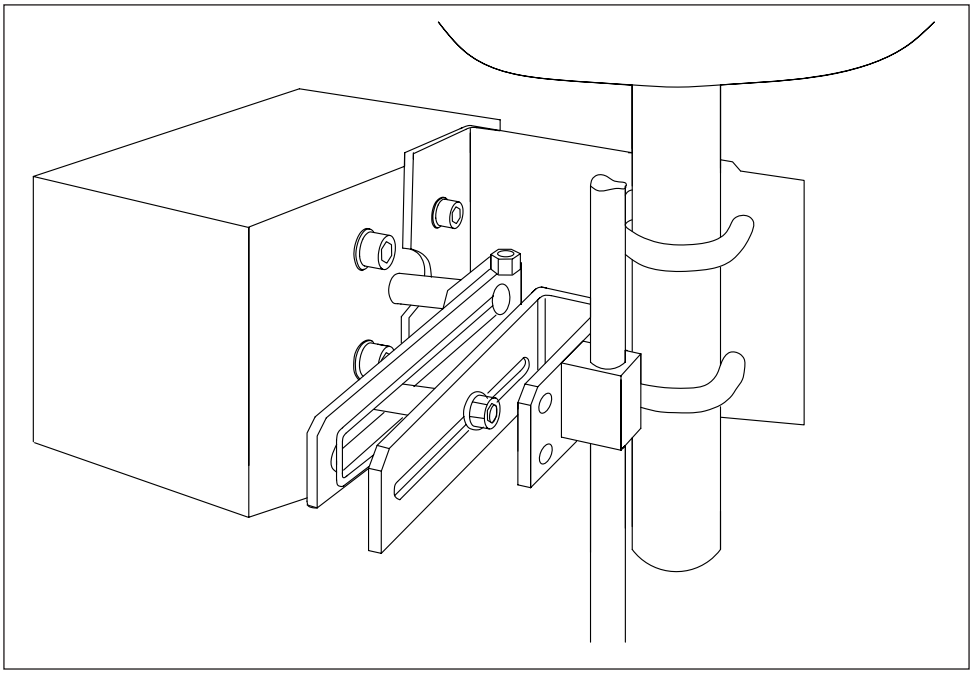


Abbildung 3. Montage auf einem Kolbenstellantrieb (IEC 534 Teil 6)

HINWEIS: Stellantrieb vorsichtig heben und sicherstellen, dass der Mitnehmerarm nicht die Ventilteile, den Stellantrieb oder Stellungsregler berührt. Mitnehmerstift nicht zu nah an das Schlitzende des Abnehmerarms einstellen.

Der minimale laterale Abstand sollte ca. 5 mm (0,2“) betragen, um das Biegen des Rückkopplungsmechanismus zu verhindern.

6.3 Drehantriebe

Montage des PMV D20 Stellungsreglers an einem Schwenkantrieb (wird von einer Feder geschlossen oder geöffnet)

Die Montage eines pneumatischen Doppelkolben-Schwenkantriebs (gemäß VDI/VDE 3845) ist als Beispiel anhand der folgenden Einrichtung beschrieben:

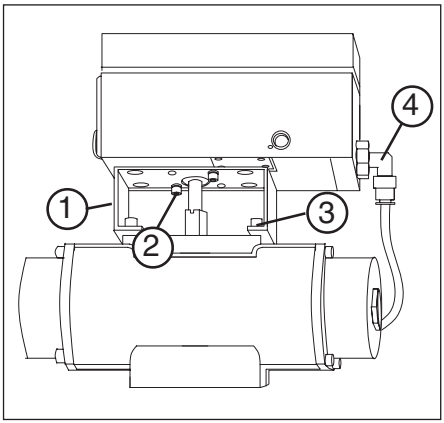
Schwenkantrieb: Rack-and-Pinion oder Scotch-Yoke, von einer Feder geöffnet oder geschlossen.

Drehstellantriebe VDI/VDE 3485 (Namur)

Montieren Sie den Halter **1** am Stellungsregler. Befestigen Sie diesen mit 4 Schrauben M6 **2**.

Bringen Sie den Stellungsregler am Antrieb an, und befestigen Sie diesen mit 4 Schrauben **3**.

Installieren Sie das Rohr **4** zwischen Antrieb und Stellungsregler. *Siehe Abschnitt 7.*



Linearantrieb „Flow act“ (Direktmontage, integriertes Rohr)

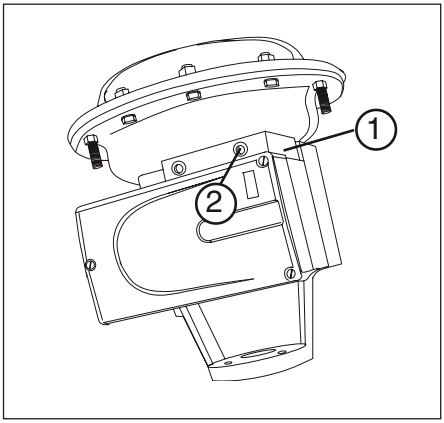
ZPrüfen Sie die O-Ringe, installieren Sie den Halter **1** am Stellungsregler, und befestigen Sie diesen mit Schrauben.

Bringen Sie den Stift auf der Ventilspindel an.

Bringen Sie den Hebelarm an der Welle des Stellungsreglers an.

Setzen Sie die O-Ringe ein, überprüfen Sie die O-Ringe und den Stellungsregler am Antrieb, und befestigen Sie diese mit 2 Schrauben **2**.

Kein Rohr erforderlich, da es im Antrieb integriert ist. Setzen Sie den Stopfen in die Ausgangsöffnung ein.



Linearantrieb VDI/VDE 3847 (Direktmontage, integriertes Rohr)

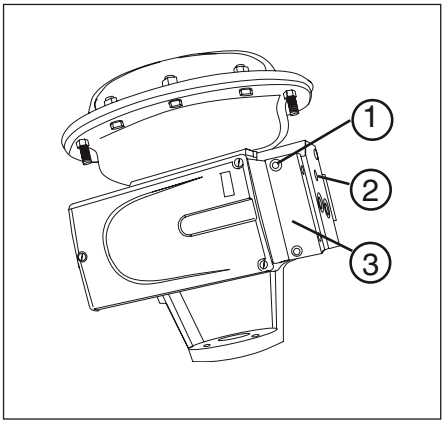
Prüfen Sie die O-Ringe, installieren Sie den Halter **1** am Stellungsregler, und befestigen Sie diesen mit 2 Schrauben **2**.

Bringen Sie den Stift auf der Ventilspindel an.

Bringen Sie den Hebelarm an der Welle des Stellungsreglers an.

Setzen Sie die O-Ringe ein, überprüfen Sie die O-Ringe und den Stellungsregler am Antrieb, und befestigen Sie diese mit 2 Schrauben **3**.

Kein Rohr erforderlich, da es im Antrieb integriert ist.



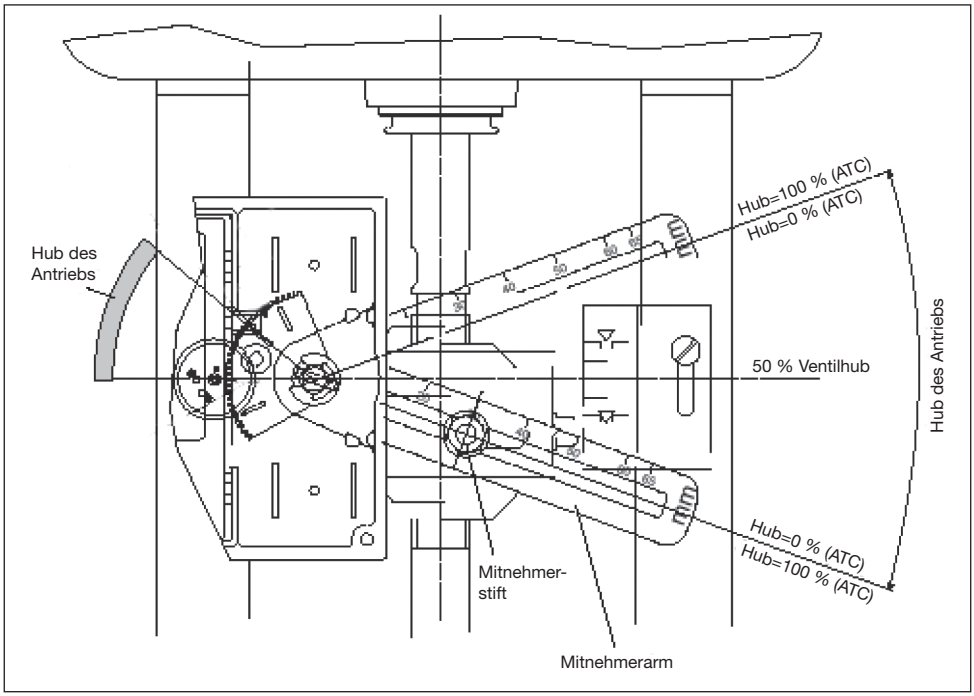


Abbildung 4. Basiseinstellung für einen pneumatischen Linearantrieb

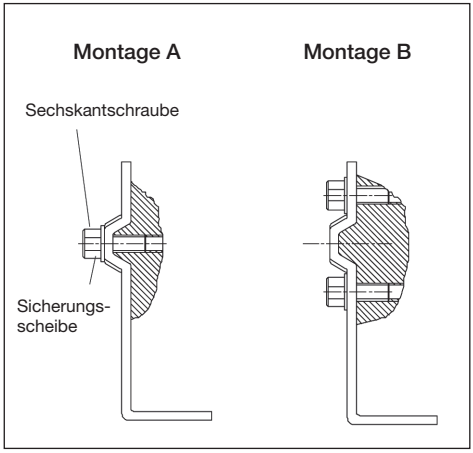


Abbildung 5. Montage des Rahmenantriebs (gemäß IEC 534 Teil 6)

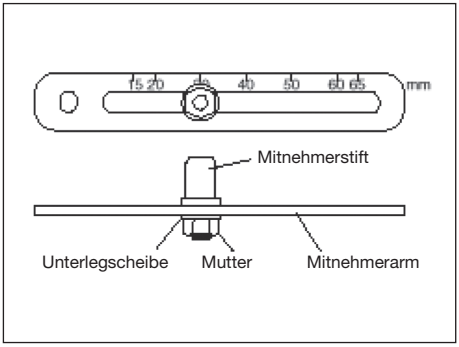


Abbildung 6. Mitnehmerarm (Standard)

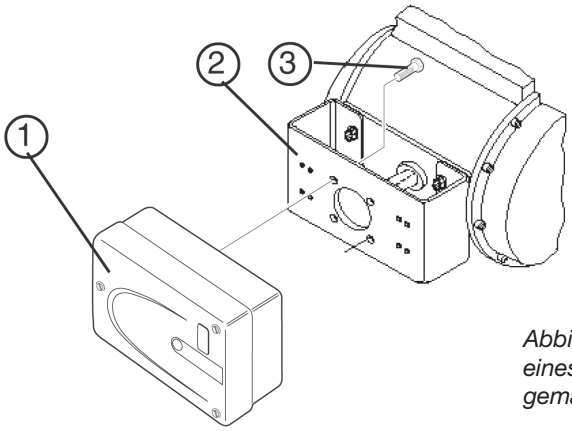


Abbildung 7: Montage eines Schwenkantriebs gemäß VDI/VDE3845

Montage des Stellungsreglers (Abbildung 7)
Bringen Sie den Stellungsregler (1) mit den vier Schrauben (3) auf dem Montageblock (2) des Antriebs an. Vergewissern Sie sich, dass der Koppler auf der Welle des Schwenkanschlusses auf dem Schwenkantrieb sitzt.

7. Verrohrung von Stellungsregler und Antrieb

Nach beendeter Montage verrohren Sie Stellungsregler und Antrieb mithilfe der entsprechenden Rohrverschraubungsanschlüsse:

Luftanschlüsse: 1/4“ NPT (Standardluftanschluss).

Zusatzversorgung: Druckluft oder zulässige Gase, feuchtigkeits- und staubfrei gemäß IEC 770 oder ISA 7.0.01.

Druckbereich: 1,5-6 bar (30-90 psi).

Beim Anschluss an die Luftleitung sind die folgenden Hinweise zu beachten:

1. Die Durchgangswege des Stellungsreglers sind mit Filtern ausgestattet, die Medium und grobe Verunreinigungen aus der Druckluft beseitigen. Bei Bedarf sind sie zu Reinigungszwecken problemlos zugänglich.

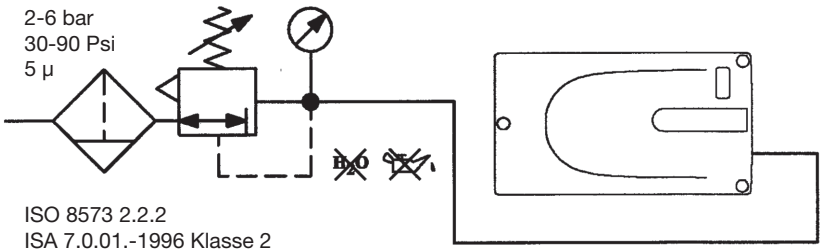
2. Die Versorgungsluft sollte die Anforderungen von IEC 770 oder ISA 7.0.01 erfüllen. Ein Koaleszenzfilter sollte vor dem Versorgungsluftanschluss installiert werden (Abbildung 8). Schließen Sie die Luftversorgung nun an den Filter an, der an den **PMV D20** Stellungsregler angeschlossen ist.

3. Bei einem maximalen Versorgungsdruck von 6 bar (102 psi) ist kein Regler erforderlich.

4. Bei einem Betriebsdruck von mehr als 6 bar (90 psi) ist ein Druckminderer erforderlich.

Die Strömungskapazität des Reglers muss größer sein als der Luftverbrauch des Stellungsreglers (7 Nm3 /h bei 6 bar / 4,12 scfm bei 90 psi).

5. Verbinden Sie den Auslassanschluss (Abbildung 8) des Stellungsreglers mit der Rohrleitung, unabhängig von der Wirkung (direkt oder umgekehrt).



8. Verdrahtungs- und Erdungsrichtlinien

Elektrische Anschlüsse: Signalleitung mit Leitungsdurchgang (1/2“ NPT oder M20 x 1,5) an die Anschlüsse 2 x 2,5 mm.

Eingangssignal: 4-20 mA

HINWEIS: Beachten Sie die Mindestspannungsanforderungen und die äquivalente elektrische Last:

8 VDC bei 20 mA

Die Leistung wird nur bei einem Mindesteingangsstrom von 3,6 mA sichergestellt. Bei der Verdrahtung sind die folgenden Hinweise zu beachten:

HINWEIS: Das Eingangsschleifenstromsignal an den **PMV D20** sollte in einem geschirmten Kabel sein. Die Schirmungen müssen nur an einem Ende des Kabels an eine Erde angeschlossen werden, um Platz für elektrisches Umgebungsrauschen zu schaffen, das aus dem Kabel entfernt wird. Im Allgemeinen sollte der geschirmte Leiter an die Quelle angeschlossen werden. (Abbildung 8)

Schließen Sie die 4-20 mA Stromquelle an die Anschlüsse +1 und -2 an, siehe Anschlusstabelle.

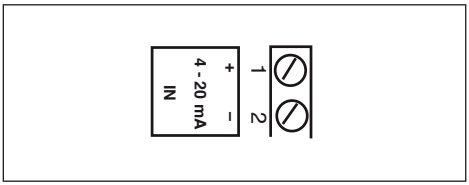


Abbildung 8. Anschlüsse

Anschluss	Beschreibung
+1	Eingang +4-20 mA
-2	Eingang -4-20 mA
	Pneumatisches Ausgangssignal (Auslass)
	Luftversorgung

8.1 Erdungsschraube

Die Erdungsschraube, die sich unter der Abdeckung des Stellungsreglers befindet, dient dazu, die Einheit mit einer adäquaten und zuverlässigen Erdung zu versorgen. Diese Erdung sollte an dieselbe Erde angeschlossen werden wie die elektrische Leitung. Die elektrische Leitung sollte außerdem an beiden Enden geerdet werden. Die Erdungsschraube darf nicht zum Anschluss von Signalschirmungsleitern verwendet werden.

8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Der digitale Stellungsregler PMV D20 wurde entwickelt, um in elektromagnetischen (EM) Feldern wie sie in typischen Industrieumgebungen vorhanden sind, einwandfrei zu funktionieren. Achten Sie darauf, den Stellungsregler nicht in Umgebungen mit übermäßig hohen EM-Feldstärken (größer als 10 V/m) zu verwenden. Tragbare EM-Geräte wie Walkie-Talkies sollten nicht in einem Umkreis von 30 cm vom Gerät benutzt werden.

Achten Sie auf korrekte Verdrahtungs- und Schirmungstechniken der Steuerleitungen, und verlegen Sie die Steuerleitungen entfernt von elektromagnetischen Quellen, die unerwünschtes Rauschen verursachen können.

Ein elektromagnetischer Leitungsfilter kann verwendet werden, um das Rauschen weiter zu reduzieren.

Wenn in der Nähe des Stellungsreglers starke elektrostatische Entladung auftritt, sollte das Gerät untersucht werden, um korrekte Betriebsfähigkeit sicherzustellen. Um den Betrieb wiederaufnehmen zu können, muss der **PMV D20** Stellungsregler eventuell neu kalibriert werden.

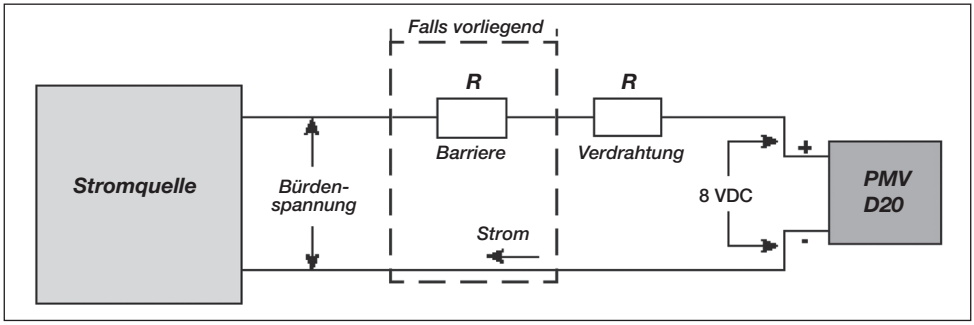


Abbildung 8. Anschlüsse

8.3 Bürdenspannung

Die Ausgangsbürdenspannung bezieht sich auf die Spannungsgrenze, die die Stromquelle liefern kann. Ein Stromschleifensystem besteht aus der Stromquelle, einem Verdrahtungswiderstand, Barrierenwiderstand (falls vorhanden) sowie der **PMV D20** Impedanz.

Bei dem **PMV D20** muss das Stromschleifensystem über den Stellungsregler hinweg bei maximalem Schleifenstrom einen Spannungsabfall von 8,0-9,4 VDC zulassen.

ACHTUNG: Niemals eine Spannungsquelle direkt an die Anschlüsse des Stellungsreglers anschließen. Dies könnte die Platine dauerhaft beschädigen.

Um zu bestimmen, ob die Schleife den **PMV D20** unterstützt, führen Sie folgende Berechnung durch:

Spannung = Bürdenspannung (bei StromMAX)

– StromMAX(RBarriere + RVerdrahtung)

Zur Unterstützung des **PMV D20** muss die berechnete Spannung für D20 HART größer als 9,4 VDC sein und für Nicht-HART größer als 8 VDC.

Beispiel: DCS Bürdenspannung = 19 V
RBarriere = 300 Ω
RVerdrahtung = 25 Ω
STROMMAX = 20 mA
Spannung =
19 V – 0,020 A (300 Ω + 25 Ω) = 12,5 V

Dieses System unterstützt den PMV D20, da die Spannung von 12,5 V größer ist als die erforderlichen 8 VDC für Nicht-HART und 9,4 VDC für HART.

9. Betrieb

9.1 Allgemeines

Der D20 wird über die gelbe Taste betätigt. Je nach gewünschter Aktion drücken Sie die Taste:
– während einer bestimmten Anzahl an Sekunden (Beispiel: 5 Sek.)
oder
– mehrmals (Beispiel: 3x)

Alle Bedienschritte werden durch ein Leuchten oder Blinken der LED(s) angezeigt.

9.2 Start

Schließen Sie die Luftversorgung und einen mA-Simulator an den Stellungsregler an.

STOP!

Warnung: Während der Kalibrierung kann der Antrieb unerwartete Hubbewegungen ausführen.

9.3 Kalibrierung

Legen Sie 4 mA Strom als Eingangssignal an.

5 Sek.

Drücken Sie die Taste 5 Sek. lang. (Lassen Sie die Taste los, wenn die drei LEDs abwechselnd zu blinken beginnen.) Die Kalibrierung startet, der Antrieb geht in die max. und min. Position und berechnet die Kontrollparameter.

Der Kalibrierungsvorgang dauert 30 Sekunden bis einige Minuten lang, je nach Größe des Antriebs.

Die drei LEDs blinken während der Kalibrierung abwechselnd.

Nach der Kalibrierung leuchten alle drei LEDs einen Moment lang.

Eine erfolgreiche Kalibrierung wird durch eine gelbe oder grüne LED angezeigt:

Gr Grüne LED blinkt = In Betrieb

Ge Gelbe LED blinkt = In Betrieb

Das Gerät wird in max. oder min. Position entlüftet.

Eine fehlgeschlagene Kalibrierung wird durch Fehlercodes angezeigt:

R D20 erreicht nicht den Sollwert.

Weitere Anzeigen, siehe **Fehlercodes**, Seite 30.

9.4 Einstellen von direkter oder umgekehrter Wirkung

Hinweis! Aus Sicherheitsgründen muss dieser Vorgang innerhalb von 5 Minuten nach der Kalibrierung erfolgen. Wenn die Zeit abgelaufen ist oder die Stromversorgung innerhalb dieser fünf Minuten getrennt wird, eine erneute Kalibrierung ausführen, bevor die Richtung geändert wird.

Führen Sie 4 mA aus. Wenn sich das Ventil in der richtigen Position befindet, prüfen Sie die Position über den gesamten Bereich (8, 12, 16 und 20 mA).

x3 Wenn ein Richtungswechsel notwendig ist: Wenn die Taste 3 Mal gedrückt wird, erfolgt der Richtungswechsel.

Prüfen Sie den Betrieb bei 4 – 8 – 12 – 16 und 20 mA.

9.5 Anzeigen der Verstärkungseinstellung

Wenn die Antriebsposition nach der Kalibrierung instabil ist oder eine Eigenschwingung auftritt, kann die Verstärkung eingestellt werden.

Die Verstärkung kann von **A** (niedrigste) bis **G** (höchste) eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist **D**.

x4 Um die Stromverstärkungseinstellung anzuzeigen, drücken Sie die Taste vier Mal.

Entsprechend der Stromeinstellung blinkt die LED wie folgt:

LEDs:	Ge R R	G (Höchster Wert)
LEDs:	Ge R Ge	F
LEDs:	Ge R Gr	E
LEDs:	Ge Gr	**D Standard**
LEDs:	Ge Gr Gr	C
LEDs:	Ge Gr Ge	B
LEDs:	Ge Gr R	A(Niedrigster Wert)

Die Verstärkungscodefolge wird 5 Mal wiederholt.

Tastenfunktionen:

5 Sek. drücken = Kalibrierung

3x drücken = direkte/umgekehrte Wirkung

4x drücken = Verstärkungseinstellung anzeigen

5x bis 11x drücken = Verstärkungseinstellung ändern

Zur Bestätigung, dass ein Befehl angenommen wurde, leuchten die drei LEDs auf.

9.6 Ändern der Verstärkungseinstellung

Zum Verringern der Verstärkung drücken Sie die Taste: 7, 6 oder 5 Mal (5 = niedrigste Verstärkung).

Zum Erhöhen der Verstärkung (wenn sich der Antrieb zu langsam bewegt).

Drücken Sie die Taste: 9, 10 oder 11 Mal (11 = höchste Verstärkung), um die Verstärkung zu erhöhen.

Die LEDs blinken abwechselnd, wenn die Taste gedrückt wird. Nach der Änderung der Verstärkung zeigen die LEDs den Verstärkungscode (siehe 9.3) fünf Mal an.

Der Standardwert nach der ersten Kalibrierung ist **D**.

Die Verstärkungseinstellungen sind damit beendet.

●	**11x**	G (Höchster Wert)
●	**10x**	F
●	**9x**	E
●	**8x**	**D Standard**
●	**7x**	C
●	**6x**	B
●	**5x**	A (Niedrigster Wert)

Höher ↑

↓ Niedriger

9. Betrieb

Achtung!
Die Installation der elektrischen Anlage in Gefahrenbereichen muss den in den Konformitätsbescheinigungen angegebenen Verfahren entsprechen. Möglicherweise gelten auch landesspezifische Verordnungen.

Die elektrische Sicherheit wird alleinig durch das Netzteil bestimmt.

10.1 Allgemeines

D20 kann mit optionalen Steckmodulen für Endlagenschalter und/oder 4-20 mA Rückkopplungsumformern ausgestattet werden.

10.2 Modellauswahl

Siehe D20-Modellcode

10.3 Funktionsprinzip

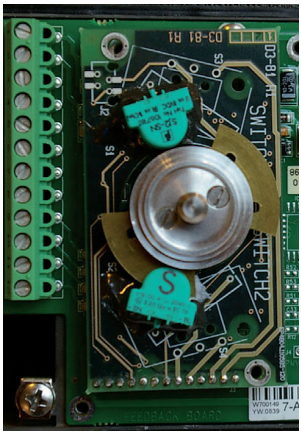
Der Hub des Antriebs/Ventils wird vom Potentiometer im D20 aufgenommen. Die Bewegung wird vom Antrieb über den Hebel oder die Wellenkupplung übertragen. An der Stellungsreglerwelle montierte Nocken/Ventile betätigen die Endlagenschalter 1 und 2. Der Schaltpunkt kann an den einzelnen Nocken/Ventilen eingestellt werden.

Der Stellungsumformer wandelt die Istposition in ein 4-20 mA Ausgangssignal um. Für diese Schleife wird ein externes 12-25 VDC Netzteil benötigt.

10.4 Installation

Achtung! Stromversorgung und Luftversorgung vor Beginn der Installationsarbeiten abschalten.

Wichtig!
Wenn D20 in Ex-Bereichen installiert wird, dürfen Wartungs- und Reparaturarbeiten nur von autorisiertem und geschultem Personal ausgeführt werden.



– Entfernen Sie die Abdeckung, ggf. die Anzeige und die innere Kunststoffabdeckung.

– Prüfen Sie, ob Distanzstücke an der Platine installiert sind.

– Setzen Sie die Rückkopplungsplatine sorgfältig auf die Kontakte.

– Sichern Sie sie mit zwei (2) Schrauben.

– Montieren Sie die Nockenbaugruppe auf der Welle, wenn die Rückkopplungskarte mit mechanischen Mikroschaltern versehen ist. Achten Sie dabei darauf, die Schalterarme nicht zu beschädigen.

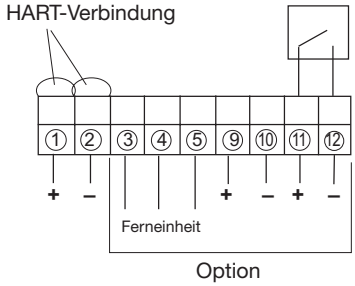
– Installieren Sie die innere Kunststoffabdeckung.

– Justieren Sie die Nocken/Ventile, um ein ordnungsgemäßes Schalten zu gewährleisten.

– Sichern Sie die Nocken-/Ventilposition, indem Sie sie mit zwei (2) Schrauben arretieren.

– Kalibrieren Sie den 4-20 mA Umformer (siehe nächste Seite).

– Installieren Sie die Abdeckung.



1 Eingangssignal + 4-20 mA, Hart,
2 Eingangssignal-4-20 mA, Hart
3 Ferneinheit
4 Ferneinheit
5 Ferneinheit
9 4-20 mA + Rückkopplung, 13-28 V DC
10 4-20 mA – Rückkopplung, 13-28 V DC
11 Alarmausgang +, 8-28 V DC
12 Alarmausgang –, 8-28 V DC

10.5 D20 Kalibrierung des 4-20 mA Eingangssignals und/oder 4-20mA Rückkopplungsumformers

• Halten Sie die Taste 6 Sek. gedrückt, während Sie das D20 einschalten. Das EEPROM wird jetzt gelöscht, und alle drei LEDs leuchten. Die LEDs beginnen gelb/rot zu blinken. Damit wird der WERKSMODUS gestartet!

So kalibrieren Sie das 4-20 mA Eingangssignal

• Legen Sie das 4,0 mA Eingangssignal an, und drücken Sie die Taste drei (3) Mal, bis alle LEDs leuchten. Die LEDs beginnen jetzt erneut gelb/rot zu blinken.

Legen Sie das 20,0 mA Eingangssignal an, und drücken Sie die Taste drei (3) Mal, bis alle LEDs leuchten.

So kalibrieren Sie das 4-20 mA Umformerausgangssignal

Hinweis! Wenn keine Umformerplatine installiert ist, beginnen die LEDs gelb/gelb zu blinken, und das Gerät ist für eine fortgesetzte Kalibrierung bereit. Wenn eine Umformerplatine installiert ist, beginnen die LEDs gelb/grün zu blinken.

Das Ausgangssignal des Rückkopplungsumformers an Stift 9 und 10 folgt jetzt nicht der Position, sondern dem Eingangssignal. Legen Sie das 4,0 mA Eingangssignal an. Messen Sie das Ausgangssignal, und stellen Sie das Eingangssignal ein (auf/ab), bis es 4,0 mA erreicht. Drücken Sie die Taste drei Mal, bis alle LEDs leuchten. Das Gerät beginnt jetzt erneut gelb/grün zu blinken.

Das Ausgangssignal an Stift 9 und 10 folgt weiterhin nicht der Position, sondern dem Eingangssignal. Legen Sie das 20,0 mA Eingangssignal an. Messen Sie das Ausgangssignal, und stellen Sie das Eingangssignal ein (auf/ab), bis es 20,0 mA erreicht. Drücken Sie die Taste drei Mal, bis alle LEDs leuchten.

Die LEDs beginnen gelb/gelb zu blinken, und das Gerät ist für eine fortgesetzte Kalibrierung bereit.

Drücken Sie die Taste 5 Sek., bis die LEDs abwechselnd aufleuchten, D20 beginnt mit dem Kalibrierungshub.

Nach der Kalibrierung wird das Gerät im Normalbetrieb ausgeführt.

11. Fehlersuche

11.1 PMV D20 – Normalbetrieb

Gr ●	Normalbetrieb.	
Ge ●	Ventil vollständig geschlossen oder offen. „Abschaltung“ aktiviert.	

11.2 PMV D20 – Fehlercodes

Eine fehlgeschlagene Kalibrierung wird durch die LEDs angezeigt. Der Fehlertyp wird durch die Blinkfolge angegeben.

Fehlercode	Mögliche Ursache	Maßnahme
R ● (Alarm)	Abweichung zwischen Sollwert und Ventilposition	

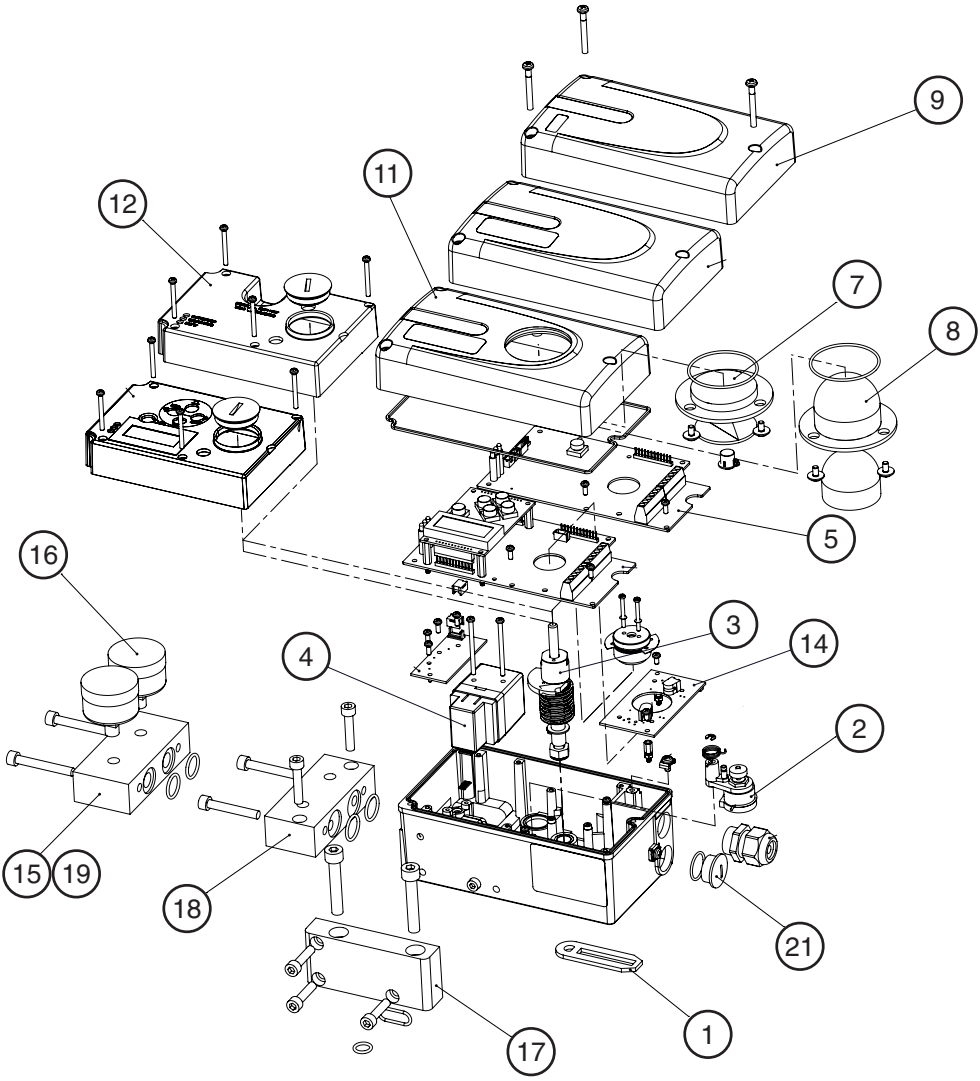
Kalibrierung

R G ● (Alarm)	Keine Luftversorgung oder Welle bewegt sich nicht.	Luftversorgung prüfen. Wellenbewegung prüfen.
R Ge Gr ● ● ●	Poti nicht kalibriert.	Poti kalibrieren.
R Gr R ● ● ●	Hall-Sensorwert zu niedrig.	
R R Gr ● ● ●	Hall-Sensorspanne zu niedrig.	Hall-Sensorverbindung prüfen.
R Ge R ● ● ●	Hall-Sensorwert zu hoch.	
Ge R ● ●	Gerät im Werksmodus.	4-20 mA Eingangssignal kalibrieren.
Ge Gr ● ●	4-20 mA Rückkopplung installiert.	Ausgang kalibrieren.

11.3 PMV D20 – Symptome und Lösungen

Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Keine LED blinkt.	Stromquelle unter 3,6 mA. Falsche Verdrahtungspolarität.	Prüfen, ob Stromquelle mindestens 3,6 mA liefert. Verdrahtung auf richtige Polarität prüfen.
Ventilpositionswert entspricht nicht der Erwartung.	Montage des Spindelpositionssensors ist um 180 Grad versetzt. D20 nicht kalibriert. Feste Abschaltung MPC (Zumindest Positionsabschaltung) ist aktiv.	Sensor neu positionieren. D20 kalibrieren. Keine Maßnahme.
D20 läuft in falsche Richtung.		Richtung ändern (Abschnitt 9.4).
D20 oszilliert.		Verstärkung verringern (Abschnitt 9.6).
D20 reagiert langsam.		Verstärkung erhöhen (Abschnitt 9.6).

12. Ersatzteile



POS	PMV Teilenr.	Beschreibung	Anmerkungen
		Gehäuse	entfällt
1	31947	Hebelarmsatz	
2	30116	Potentiometerbaugr. kompl.	
3	D2-AS5D	Welle D-Typ Linear, mit Mutter	
3	D2-AS5N	Welle VDI/VDE 3845 Dreh-	
4	D2-SP50 STD	Luftrelaisbaugr. mit O-Ringen, Schrauben, Standardtemp.	
4	D2-SP50 LT	Luftrelaisbaugr. mit O-Ringen, Schrauben, niedrige Temp.	
5	7-SP80 1X	Elektronik	
5	7-SP80-I 1X	Elektronik, eigensicher	EEx ia
5	7-SP80-H 1H	Elektronik, HART	HART
5	7-SP80-I-H 1H	Elektronik, HART eigensicher	EEx ia, Hart
7	30125	Anzeige, Flachbaugr. komplett	
8	D2-SP17	Anzeige, Kuppelbaugruppe komplett	
9	7-SP25B	Vordere Abdeckung, ohne Anzeige, schwarz, mit Schrauben	
11	7-SP25BI	Vordere Abdeckung, für Anzeige/Kuppel, schwarz, mit Schrauben	
12	7-SP25	Innere Abdeckungsbaugr.	
14	3-As81T	Nur 4-20 mA Umformer	
14	3-As81M	Mechanische Schalterbaugr. kompl. (mit Nocken, Schrauben)	
14	3-As81P	Näherungsschalterbaugr. kompl.	
14	3-As81N	P+F NJ2-V3-N Sensorenbaugr. kompl.	
14	3-As81D4	P+F SJ2 S1N Sensorenbaugr. kompl.	
14	3-As81D5	P+F SJ2 SN Sensorenbaugr. kompl.	
14	3-As81D6	P+F SJ2N Sensorenbaugr. kompl.	
15	D2-SP40	Druckmesserblock B 1/4“ NPT, 1/4“ NPT, 1/8“ NPT, ohne Manometer	
15	D2-SP40	Druckmesserblock C 1/4“ NPT, 1/4“ NPT, 1/8“ G, ohne Manometer	
15/16	D2-SP40	Druckmesserblock B 1/4“ NPT, 1/4“ NPT, 1/8“ NPT, 1 Manometer (Edelst./Messing)	
15/16	D2-SP40	Druckmesserblock C 1/4“ NPT, 1/4“ NPT, 1/8“ G, 1 Manometer (Edelst./Messing)	
15/16	D2-SP40	Druckmesserblock B 1/4“ NPT, 1/4“ NPT, 1/8“ NPT, 2 Manometer (Edelst./Messing)	
15/16	S2-SP40	Druckmesserblock C 1/4“ NPT, 1/4“ NPT, 1/8“ G, 2 Manometer (Edelst./Messing)	
17	30144	Flowtop-Montagesatz mit O-Ringen, Schrauben	
18	30145	VDI/VDE 3847 Montagebaugr. mit O-Ringen, Schrauben	
19	30395	Doppeltwirkendes Modul mit 2 Manometern	
21	30738	Stecker- und Kabelverschraubungssatz, schwarz	
	30737	Dichtungs- und O-Ringsatz	
	30135	Schrauben- und Unterlegscheibensatz	

Palmstierna International AB
Korta Gatan 9
S-171 54 Solna
SCHWEDEN
Tel: +46 (0) 8 555 106 00
Fax: +46 (0) 8 555 106 01
E-Mail: infopmv@flowserve.com
www.pmv.nu

Deutschland
Flowserve
Sperberweg 16
D-41468 Neuss
DEUTSCHLAND
Tel: +49 (0) 2131 795 74 80
Fax: +49 (0) 2131 795 74 99
E-Mail: pmvgermany@flowserve.com

Großbritannien
Flowserve
Abex Road
Newbury, Berkshire, RG14 5EY
Großbritannien
Tel: +44 (0) 1635 49 400
Fax: +44 (0) 1635 36 034
E-Mail: pmvukinfo@flowserve.com

Italien
Flowserve Spa
Via Prealpi, 30
I-20032 Cormano (Mailand)
ITALIEN
Tel: +39 (0) 2 663 251
Fax: +39 (0) 2 615 18 63
E-Mail: infoitaly@flowserve.com

USA, Mexiko
PMV-USA
1440 Lake Front Circle, Unit 160
The Woodlands, TX 77380
USA
Tel: +1 281 292 7500
Fax: +1 281 292 7760
E-Mail: pmvusa@flowserve.com

Kanada
Cancoppas Limited
2595 Dunwin Drive, Unit 2
Mississuga, Ont L5L 3N9
KANADA
Tel: +1 905 569 6246
Fax: +1 905 569 6244
E-Mail: controls@cancoppas.com

Zentrale Asiatisch-pazifischer Raum
Flowserve Pte Ltd.
No. 12 Tuas Avenue 20
REPUBLIK SINGAPUR 638824
Tel: +65 (0) 687 98900
Fax: +65 (0) 686 24940

Südafrika
Flowserve
Unit 1, 12 Director Road
Spartan Ext. 2
1613 Kempton Park, Gauteng
SÜDAFRIKA
Tel: +27 (0) 11 397 3150
Fax: +27 (0) 11 397 5300

Niederlande
Fabromatic BV
Rechtzaad 17
NL-4703 RC Roosendaal
NIEDERLANDE
Tel: +31 (0) 30 6771946
Fax: +27 (0) 30 6772471
E-Mail: fcbinfo@flowserve.com

China
Flowserve
Hanwei Building
No. 7 Guanghua Road
Chao Yang District
100004 Beijing
CHINA
Tel: +86 (10) 6561 1900
Fax: +86 (10) 6561 1899